

Bryozoaires des parages de Gibraltar (campagne océanographique BALGIM, 1984) 2 — Cténostomes et cyclostomes

par Jean-Georges HARMELIN et Jean-Loup D'HONDT

Résumé. — La collection de bryozoaires étudiée provient de la région de Gibraltar, qui a été échantillonnée par la campagne océanographique BALGIM pour une étude des échanges de faunes profondes entre l'Atlantique et la Méditerranée. Cinq espèces de cténostomes et 32 espèces de cyclostomes ont été identifiées. Plusieurs cyclostomes font l'objet d'une description détaillée : deux espèces peu connues [*Idmidronea flexuosa* (Pourtales), *Entalophoroecia elegans* (Norman)], des morphotypes profonds de *Entalophoroecia gracilis* Harmelin, et une espèce nouvelle (*Entalophoroecia balgimae* n. sp.).

Abstract. — The Gibraltar region has been sampled by the BALGIM oceanographic cruise to study deep-sea faunal exchanges between the Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea. Five ctenostome species and 32 cyclostome species were identified from the material collected on both sides of the Strait of Gibraltar. Several cyclostomes are described in detail : two poorly known species [*Idmidronea flexuosa* (Pourtales), *Entalophoroecia elegans* (Norman)], deep-sea morphotypes of *E. gracilis* Harmelin, and a new species (*E. balgimae* n. sp.).

J. G. HARMELIN, *Station Marine d'Endoume, Centre d'Océanologie de Marseille, CNRS UA 41, 13007 Marseille.*

J. L. D'HONDT, *Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie, CNRS UA 699, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.*

INTRODUCTION

La campagne d'océanographie biologique BALGIM (N.O. « Cryos » : 25 mai-24 juin 1984) avait pour objectif général la caractérisation des facteurs responsables de la pauvreté relative du benthos bathyal de Méditerranée par rapport à l'Atlantique : obstacle matériel (seuil occidental à < 300 m) ou barrière hydrologique (particularisme thermique et halin des eaux méditerranéennes) ? Une meilleure connaissance de la distribution de la faune dans la région du détroit de Gibraltar était donc recherchée, ce qui a conduit à une réévaluation de la biodiversité de plusieurs groupes d'invertébrés dans les différents secteurs de cette région. La richesse en bryozoaires du haut de la pente continentale (bathyal supérieur), qui a été particulièrement échantillonné, et la faible capacité de dispersion à longue distance de la plupart des espèces donnaient un grand intérêt à l'étude de ce groupe. Outre plusieurs révisions taxonomiques prenant en compte du matériel bryozoologique issu de BALGIM (pour les cyclostomes Crisiidae : HARMELIN, 1990), les chéilostomes de cette campagne ont été traités

dans une première note (HARME LIN et D'HONDT, 1992). Les cténostomes et les cyclostomes font l'objet de ce second volet et la synthèse sur la distribution des espèces sera exposée dans le troisième volet de cette étude.

Les 126 opérations de prélèvement effectuées ont été réparties dans le golfe ibéro-marocain, dans et hors la veine méditerranéenne (94), dans le détroit de Gibraltar (3) et en mer d'Alboran (29).

Sur les 68 stations de récolte (drague épibenthique, drague à roche, chalut à perche) ayant fourni des bryozoaires (152 espèces au total), 21 stations comprenaient des cténostomes (5 espèces) et 27 des cyclostomes (32 espèces).

Une partie de ce matériel a été triée à Brest par le CENTOB (Centre National de Tri d'Océanographie Biologique). Une autre partie a été triée directement à bord par l'un de nous ou a été récupérée sur les substrats mis de côté pour l'étude des serpulides et des scléractiniaux par H. ZIBROWIUS.

Les spécimens-types et une collection des espèces les plus intéressantes ont été déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie).

LISTE DES STATIONS
COMPRENANT DES BRYOZOAIRES CTÉNOSTOMES ET CYCLOSTOMES

Entre parenthèses : nombre total d'espèces de bryozoaires identifiées ; ** : localisation dans le flux méditerranéen sortant pour les stations atlantiques.

1. Atlantique

- | | |
|--|--|
| — GROUPE I | — DR49, 521 m, 35°53.0' N, 6°32.8' W, (19)** |
| — CP03, 681 m, 36°50.4' N, 9°14.9' W, (1) | — DW50, 523 m, 35°52.7' N, 6°31.9' W, (22)** |
| — DW07, 1141 m, 36°46.1' N, 9°27.0' W, (7) | — DR51, 362 m, 35°41.2' N, 6°29.5' W, (1)** |
| — DW11, 1523 m, 36°44.2' N, 9°31.4' W, (5) | — DW53, 364 m, 35°41.0' N, 6°30.5' W, (1)** |
| — DW16, 1283 m, 36°45.8' N, 9°29.4' W, (5)** | — DW58, 826 m, 35°39.4' N, 6°45.6' W, (1) |
| — GROUPE II | — GROUPE IV |
| — DW20, 452 m, 36°35.9' N, 7°24.5' W, (3) | — DW64, 1530 m, 35°30.5' N, 7°46.1' W, (5) |
| — CP21, 485 m, 36°36.5' N, 7°24.0' W, (1)** | — CP68, 2035 m, 35°11.9' N, 7°52.6' W, (3) |
| — DR22, 466 m, 36°35.4' N, 7°23.6' W, (1) | — GROUPE V |
| — DW24, 545 m, 36°41.1' N, 7°19.0' W, (2)** | — DR71, 155 m, 33°52.1' N, 8°07.4' W, (3) |
| — GROUPE VII | — DW74, 181 m, 33°52.1' N, 8°12.8' W, (7) |
| — DR40, 362 m, 36°49.9' N, 6°08.6' W, (20)** | — DR75, 252 m, 33°52.7' N, 8°15.2' W, (5) |
| — DR42, 135 m, 35°54.5' N, 6°13.3' W, (36) | — GROUPE VI |
| — DR43, 150 m, 35°54.1' N, 6°14.5' W, (30) | — DW87, 500 m, 34°15.6' N, 7°17.9' W, (2) |
| — DW47, 281 m, 35°43.5' N, 6°18.2' W, (4) | |

- DW88, 740 m, 34°20.0' N, 7°18.6' W, (4)
- DW93, 1203 m, 34°24.5' N, 7°31.1' W, (2)
- DW94, 1175 m, 34°24.9' N, 7°28.5' W, (1)

GRUPE III

- CP108, 1527 m, 36°10.8' N, 8°06.2' W, (7)

GRUPE VII

- DR113, 144 m, 35°45.4' N, 6°04.8' W, (10)
- DW114, 150 m, 35°45.5' N, 6°04.2' W, (8)
- DR115, 332 m, 35°47.5' N, 6°04.2' W, (12)**

GRUPE III

- CP155, 903 m, 36°19.8' N, 7°40.6' W, (4)**
- DW159, 1360 m, 36°14.9' N, 8°02.5' W, (1)**

2. Détroit de Gibraltar

GRUPE VIII

- DR151, 115 m, 35°55.2' N, 5°25.4' W, (41)

- DR152, 550 m, 35°56.7' N, 5°34.7' W, (8)**
- DR153, 580 m, 35°55.8' N, 5°35.3' W, (15)**

3. Méditerranée

GRUPE X

- DW128, 480 m, 35°35.3' N, 3°45.1' W, (7)
- DR130, 145 m, 35°25.3' N, 4°19.3' W, (55)
- DW132, 170 m, 35°25.7' N, 4°18.8' W, (52)
- DR133, 195 m, 35°25.8' N, 4°17.4' W, (19)
- DW134, 205 m, 35°25.8' N, 4°17.0' W, (31)

GRUPE XI

- DR141, 170 m, 35°56.0' N, 3°06.5' W, (12)

GRUPE IX

- CP150, 290 m, 35°47.2' N, 5°17.0' W, (5)

LISTE DES ESPÈCES IDENTIFIÉES

La classification suivie est celle préconisée par D'HONDT (1985). Les stations de récolte sont indiquées entre parenthèses.

Classe EURYSTOMATODA Marcus, 1938

Sous-Classe Ctenostomona Busk, 1852

Ordre Euctenostomida Jebram, 1973

Sous-Ordre ALCYONIDIINA Johnston, 1847

Famille CLAVOPORIDAE Soule, 1953

Pseudalcyonidium bobinae d'Hondt, 1975, (DW07, DW16, DW64, CP68, DW74, DW87, DW93, DW94, CP108, DW159).

Ascorhiza mawatarii d'Hondt, 1983 (DR22).

Metcalcyonidium gautieri d'Hondt, 1975 (CP03, DW07, DW16, DW20, DW24, DW47, DW53, DW58, DW88, DW114, DW128, CP155 ?).

Sous-Ordre PALUDICELLINA Jebram, 1973

Famille ARACHNIDIIDAE Hincks, 1880

Arachnoidea thalassae (d'Hondt, 1978) (DW88).

Famille AETHOZOONTIDAE d'Hondt, 1983

Aethozoon pellucidum Hayward, 1978 (DW87).

Classe STENOLAEMATODA Borg, 1926

Ordre CYCLOSTOMIDA Busk, 1852

Famille CRISIIDAE Johnston, 1838

Crisia aculeata Hassall, 1841 (DW40, DR42, DW43, DW50, DR51, DR71, DW74, DW132, DW134, DR151, CP155).

Crisia calyptostoma Hayward & Ryland, 1978 (DR113, DW132).

Crisia conferta Busk, 1875 (DR42, DW43, DW114, DR151).

Crisia cuneata Maplestone, 1905 (DR42, DR151).

Crisia denticulata (Lamarck, 1816) DR151.

Crisia pyrula Harmelin, 1990 (DR42, DW134, DR151).

Crisia ramosa Harmer, 1891 (DR151).

Crisia tenella Calvet, 1906 (DW20, DW40, DW43, DW74, DW75, DW128, DR130, DR133, CP155).

Bicrisia gibraltarensis Harmelin, 1990 (DR49, DW50, DR151).

Famille TUBULIPORIDAE Johnston, 1838

Tubulipora liliacea (Pallas, 1766) (?DW50, DW134, DR151).

Tubulipora notomale (Busk, 1875) (DW74-75, DR115, DR130, DW132, DR133).

Idmidronea atlantica (Forbes in Johnston, 1847) (DW43, DR130, DR151).

Idmidronea coerulea Harmelin, 1976 (DW132, DR133, DW134).

Idmidronea flexuosa (Pourtales, 1867) (DR40, DW50, ?CP108, DR115, DR152, DR153).

Platonea stoechas Harmelin, 1976 (DW114).

Famille TERVIIDAE Canu & Bassler, 1920

Tervia irregularis (Meneghini, 1844) (DW43, DR115, DR130, DW132, DW134, DR152, DR153).

Famille DIASTOPORIDAE Gregory, 1899

Eurystrotos compacta (Norman, 1866) (DR40, DR42, DW50, DW132, DW134, DR141, DR151).

Plagioecia dorsalis (Waters, 1879) (DW114, DW132, DR130).

Plagioecia inoedificata (Jullien, 1882) (DR40, DR42, DW43, DW50, DW134, DR153).

Plagioecia patina (Lamarck, 1816) (DR40, DW49, DW50, DR151, ?DR153).

Liripora amphorae (Harmelin, 1976) (DW132, DR151).

Liripora violacea (Harmelin, 1976) (DR130).

Famille FRONDIPORIDAE Busk, 1875

Frondipora verrucosa (Lamouroux, 1821) (DW114, DR130, DW132, DR133).

Famille ANNECTOCYMIDAE Hayward & Ryland, 1985

Annectocyma major (Johnston, 1847) (DR40, DR42, DW74, DR113, DR130, DW132, DW134, DR141, DR151).

Annectocyma spp. (DR40, DR130, DW132, DR133, DW134, DR151, DR153).

Entalophoroecia balgimae n. sp. (DR42, DW43, DR132).

Entalophoroecia gracilis Harmelin, 1976 (CP21, DR40, DR49, DW128, DR133, DW134, DR141, DR153).

Entalophoroecia deflexa (Couch, 1844) (DR40, DW43, DW130, DR133, DW134).

Entalophoroecia elegans (Norman, 1909) (DW43, DW47, DW50, DR115, DW134).

Entalophorecia spp. (DR42, DR141, CP150, DR151).

Famille HORNERIDAE Smitt, 1867

Hornera lichenoides (Linnaeus, 1758) (DW132).

Famille LICHENOPORIDAE Smitt, 1867

Lichenopora spp. (CP21, DR42, DW50, DR130, DW132, DR133, DR151).

REMARQUES SUR QUELQUES ESPÈCES

Genre **ASCORHIZA** Fewkes, 1889

Ascorhiza mawatarii d'Hondt, 1983

Ascorhiza mawatarii d'Hondt, 1983 : 24, fig. 12

Clavopora hystrixis ; MAWATARI, 1968 : 42.

Les spécimens étudiés ne se différencient du matériel original de l'espèce que par des dimensions plus réduites (hauteur du capitule : 1,3-5,5 mm) et aucun caractère morphologique ne montre de différence significative. Les zoïdes du pédoncule sont disposés de manière désordonnée par quatre ou cinq au sommet, où ils sont plus larges que hauts ($300 \times 140 \mu\text{m}$) tandis qu'ils sont plus hauts que larges dans la partie basale. L'existence de spécimens intermédiaires nous permet de confirmer que le *Clavoporidæ incertæ sedis* des Bouches de Bonifacio (D'HONDT, 1983 : 24) correspond bien à cette espèce.

Dans la clé de détermination proposée par D'HONDT (1983) pour les *Clavoporidæ* (KG 340), il convient d'apporter les compléments suivants : caractère V : x ou v selon le niveau du pédoncule ; caractère I : a et m. Le caractère discriminatif essentiel des *Clavopora* par rapport aux *Ascorhiza* réside dans la morphologie du dispositif de fixation au substrat.

Un échantillon européen sans indication de provenance de cette espèce décrite en premier du Pacifique figure dans la collection du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (D'HONDT, 1983). La présente récolte (DR22 : golfe de Cadiz, 466 m) confirme la présence de cette espèce sur les côtes européennes.

Genre **METALCYONIDIUM** d'Hondt, 1975

Metalcyonidium gautieri d'Hondt, 1975

Metalcyonidium gautieri d'Hondt, 1975 : 313 ; D'HONDT, 1983 : 24, fig. 11-a ; HAYWARD, 1985 : 66.

Dans le matériel étudié, la morphologie du pédoncule varie considérablement en fonction de son état de contraction. Cette variabilité de la taille peut permettre au capitule de s'éloigner du substrat, par exemple lors de la prise de nourriture ou en cas de turbidité importante à ras du fond. La longueur de chaque segment du pédoncule peut ainsi varier de 0,4 mm et la longueur totale du pédoncule de 1,7 à 8,5 mm. Les plus jeunes individus observés ne possédaient qu'un zoïde capitulaire fonctionnel (diamètre : 350 µm ; hauteur : 700 µm) et un autozoïde-fils avec un polypide en début de différenciation (stade de la « coupe prétentaculaire »), bourgeonné latéralement à partir de l'apex du pédoncule.

Cette espèce bathyale, connue des régions boréales et tempérées de l'océan Atlantique ainsi que de la Méditerranée, a été récoltée avec une fréquence relativement grande dans le golfe ibéro-marocain (11 stations : 150-1283 m) et en mer d'Alboran (1 station : 480 m).

Genre **CRISIA** Lamouroux, 1812

Crisia aculeata Hassall, 1841

Crisia aculeata ; HAYWARD et RYLAND, 1985 : 50, fig. 14 ; HARMELIN, 1990 : 1602, fig. 2-6.

Les récoltes BALGIM montrent que *C. aculeata*, qui n'était pas connue en Méditerranée et dans cette partie de l'Atlantique NE, est bien distribuée de part et d'autre du détroit de Gibraltar (11 stations de récolte) dans un espace vertical relativement vaste (110-903 m). Ces spécimens se différencient assez nettement de la forme septentrionale classique (HAYWARD et RYLAND, 1985) par une série de caractères (HARMELIN, 1990) : internœuds comprenant un nombre plus grand de zoïdes, première ramification et gonozoïde apparaissant à un niveau plus élevé dans l'internœud, épines plus nombreuses et, surtout, ovicele très proéminente frontalement, ce qui lui donne une forme en mitre très particulière. Ce morphotype méridional caractérise aussi bien la population de mer d'Alboran que celle du golfe ibéro-marocain, dans et hors la veine d'eau méditerranéenne (137-903 m).

Crisia cuneata Maplestone, 1905
(Pl. I, A)

Crisia cuneata; HARMELIN, 1968 : 429, fig. 4 : 5-7.

Cette petite espèce est bien caractérisée par la forme et le port de son ovicele et par la structure des internœuds (pl. I, A). Elle est connue d'Australie, d'Indonésie, du Japon, des côtes orientales de l'Afrique, et aussi de Méditerranée où elle occupe des habitats cryptiques en milieu littoral et des petits substrats sur les fonds détritiques (50-100 m). Sa récolte dans le golfe de Cadiz (137 m), qui est la première signalisation en Atlantique, confirme que cette espèce a une vaste distribution géographique dans les eaux tropicales à tempérées chaudes.

Genre **BICRISIA** d'Orbigny, 1853

Bicrisia gibraltarensis Harmelin, 1990

Bicrisia gibraltarensis Harmelin, 1990 : 1613, fig. 17-20.

C'est la première signalisation d'un représentant de ce genre dans cette zone géographique. *Bicrisia gibraltarensis* a été récoltée dans le golfe de Cadiz (521-523 m) et dans le détroit (115 m). Cette espèce, dont les colonies peuvent être assez grandes bien que peu ramifiées, se distingue de *B. abyssicola* Kluge par des zoïdes et des internœuds plus petits, des joints plus clairs et des épines plus nombreuses.

Genre **FRONDIPORA** Link, 1807

Fron dipora verrucosa (Lamouroux, 1821)

Fron dipora verrucosa; HARMELIN, 1976 : 192, pl. 35, fig. 1-2.

Quatre petits spécimens ont été récoltés de part et d'autre du détroit de Gibraltar entre 140 et 195 m. A l'exception d'un spécimen de mer d'Alboran (DR130) dont la forme de croissance est assez typique, les autres colonies sont graciles, peu ramifiées, avec des fascicules longs et plutôt cylindriques, assez similaires à ceux de *Fasciculipora* d'Orbigny, 1846 (cf. VAVRA, 1968). Toutefois, un spécimen du golfe de Cadiz (DW114) présente une ovicele en formation à l'extrémité d'un fascicule dont la forme globuleuse correspond plus à celle de

Fron dipora qu'à celle de *Fasciculipora*, telle qu'elle est décrite par BORG (1926). La forme de croissance particulière de ces morphotypes est sans doute en relation avec leur habitat marginal, cette espèce ayant une distribution plutôt centrée sur des fonds détritiques littoraux moins profonds (HARMELIN, 1976).

Genre **IDMIDRONEA** Canu et Bassler, 1920

Idmidronea flexuosa (Pourtales, 1867)

(Pl. I, B-D)

Idmonea flexuosa Pourtales, 1867 : 111; HARMER, 1915 : 127, pl. 10, fig. 1-3.

Idmonea atlantica var. *flexuosa*; SMITT, 1872 : 6, pl. 2, fig. 7-8.

(?) *Tubulipora flexuosa* (Busk); OSBURN, 1953 : 653, pl. 71, fig. 11.

Idmonea atlantica var. *tenuis* Busk, 1875 : 11, pl. 9 (*pars*); CALVET, 1931 : 27, pl. 1, fig. 6.

Idmonea gracillima Busk, 1875 : 14, pl. 7, fig. 5-6.

Idmonea fragilis Calvet, 1906 : 470, pl. 30, fig. 10.

Idmonea tenuis Canu et Bassler, 1928 : 73, pl. 12, fig. 7-12.

Idmidronea sp.; HARMELIN, 1977 : 1060, fig. 3-4, p. II-3.

Une douzaine de fragments (6 stations) avec quatre ovicelles étaient disponibles. Les branches sont étroites (largeur moyenne : $292 \pm 51 \mu\text{m}$, 210-365 μm , n : 8), parfois sinueuses, se dichotomisant irrégulièrement : les bifurcations sont séparées par un nombre très variable de séries de tubes (4 à 36). Il y a deux tubes autozoïdaux par série dans la plupart des cas (79 % ; pl. I C), plus rarement trois (21 %). Les péristomes ont un diamètre (90-120 μm) et une longueur faibles ; ils font un angle voisin de 90° par rapport à l'axe de la branche. L'extrémité de certains tubes (DR50) est élargie en spatule concave formant un entonnoir autour de l'orifice ; cette morphose avait déjà été observée sur un spécimen récolté aux Açores (Biaçores 1971, st. 145 : 135-148 m ; HARMELIN, données non publiées). Les tubes d'une même série deviennent libres à leur extrémité en divergeant légèrement, le tube interne étant incliné proximatement et le tube externe, distalement. Les pseudopores sont très clairsemés sur les autozoïdes. La face « dorsale » des branches est convexe ; elle est renforcée de firmatopores à la base de la colonie et devient alors arrondie. Le gonozoïde est issu du tube le plus interne d'une série. Il est assez fortement renflé, avec une très forte densité de pseudopores, et relativement court (L : 580-1500 μm ; l : 430-750 μm). Son extension longitudinale peut être inférieure à deux espaces interséries et ne dépasse pas trois espaces (pl. I, B). L'ooécistome est situé à mi-longueur du gonozoïde ou peut être terminal quand le gonozoïde est court ; il est inséré sur le côté distal d'un autozoïde interne. C'est un tube recourbé court, épais, avec une base particulièrement large (pl. I, D) ; son orifice encapuchonné s'ouvre vers l'axe de la branche.

Cette espèce est mal connue et les synonymies proposées témoignent de la confusion qui la touche.

Les spécimens de la collection BALGIM correspondent très bien aux représentations données par SMITT (1872) d'une colonie de *I. flexuosa*, malheureusement non ovicellée, de la collection POURTALES (parages de La Havane, 494 m).

La variété *tenuis* Busk de *I. atlantica* paraît correspondre au moins en partie à *I. flexuosa*, en particulier une colonie figurée par BUSK (1875, pl. 9, en haut). Pourtant, selon HARMER (1915), OSBURN (1953) et RYLAND (1969), l'identité de *I. flexuosa* avec la variété *tenuis* Busk n'est pas sûre.

Les spécimens étudiés sont également très similaires à la colonie fertile figurée par CALVET (1931), ce qui a pu être vérifié sur le matériel étudié par ce dernier (Açores, 200 m, coll. Musée océanographique de Monaco). La même espèce, récoltée dans l'Atlantique marocain (125-133 m), a été décrite comme nouvelle, aussi sous le nom de *tenuis*, par CANU et BASSLER (1928) sans tenir compte de la variété homonyme de BUSK et de l'espèce de POURTALES.

Une forme très grêle avec deux autozoïdes par série, *Idmonea fragilis* Calvet, 1906, décrite à partir d'un seul spécimen non ovicellé dans la même zone géographique et au même niveau bathymétrique (Cap Spartel, 717 m), correspond très vraisemblablement à *I. flexuosa*.

De même, *Idmonea gracillima* Busk, 1875, du bathyal atlantique (523-589 m) est sans doute synonyme de *I. flexuosa*. Selon BUSK, le caractère distinctif de cette espèce très grêle est une ovicelle piriforme, proéminente comme celle d'une *Crisia*. Le même type d'ovicelle a été rencontré sur une colonie ayant le même port que *I. flexuosa*, récoltée près des Canaries (*Idmidronea* sp.; HARMELIN, 1977). Selon ce critère gonozoïdal, CANU et BASSLER (1928) ont rangé *I. gracillima* dans le genre *Crisionina* Canu et Bassler, 1928. Toutefois, comme déjà noté (HARMELIN, 1977), ce type d'ovicelle peut n'être qu'une anomalie individuelle, correspondant à une différenciation tardive d'un tube en gonozoïde, ce qui a été observé par ailleurs sur des colonies de *I. atlantica* et de *Eurystrotos compacta*. L'attribution générique de *I. flexuosa* est justifiée par la présence de firmatopores à la base des colonies.

L'habitat de *Idmidronea flexuosa* paraît se situer surtout entre 100 et 500 m, différant ainsi de celui de *I. atlantica*, qui est moins profond. Cette espèce est amphiatlantique et les similitudes avec les spécimens décrits par HARMER (1915) et OSBURN (1953) indiquent qu'elle est sans doute distribuée aussi dans le Pacifique.

Genre PLATONEA Canu et Bassler, 1920

Platonea stoechas Harmelin, 1976

Platonea stoechas Harmelin, 1967 : 188, pl. 34, fig. 1-9.

Une seule colonie est disponible. Elle est fixée sur une colonie de *Plagioecia dorsalis*. Elle est très arquée, assez étroite (0,6 mm). Il y a trois à quatre tubes par série (diamètre : 120 μ m). Elle porte quatre gonozoïdes typiques du genre *Platonea* : très renflés, plus larges que la branche. L'ooécistome est situé très bas, au coin proximal. Ce spécimen récolté à l'ouest du cap Spartel (140-158 m) a été attribué à l'espèce méditerranéenne *P. stoechas*. Une espèce voisine, *P. pedata* (Norman, 1909) existe à Madère, mais elle porte des piliers dorsaux, absents sur ce spécimen.

Genre **ENTALOPHOROECIA** Harmelin, 1976

Entalophoroecia elegans (Norman, 1909)

(Pl. I, E-F; pl. II, A)

Entalophora elegans Norman, 1909 : 281, pl. 35, fig. 4-5.

Entalophora subverticillata Calvet, 1906 : 475, pl. 30, fig. 5-6.

Les fragments de colonies sont peu ou pas ramifiés, rectilignes sur une longueur qui peut atteindre 2 cm. Le diamètre des branches est assez faible (0,35-0,60 mm) et varie peu dans chaque spécimen. Les péristomes sont courts (0,2-0,5 mm), dressés perpendiculairement par rapport à l'axe de la branche (pl. I, F); ils sont renflés et ridés sur le côté proximal de la flexure. Le diamètre péristomial (moyenne globale : $180 \pm 12 \mu\text{m}$, 145-195 μm , n : 62) semble varier selon la profondeur : il est significativement plus faible dans l'échantillon le plus profond (DW50, 523 m : $157 \pm 7 \mu\text{m}$) que dans les trois autres moins profonds (DW43, DW47, DW134, 150-281 m : $184 \pm 7 \mu\text{m}$). Les autozoïdes sont armés de petits spinules internes en forme de pointes mousses courtes, visibles dans la zone de croissance. La calcification est forte. Les pseudopores sont bien visibles; leur densité est de 600 à 800/mm² sur les parties non dressées des autozoïdes. Le gonozoïde est situé à l'extrémité distale, élargie, d'une branche (pl. I, E); il englobe plusieurs péristomes. L'ooécioostome est tubulaire, sub-distal, semblable à un autozoïde (pl. II, A), mais son diamètre est plus faible (120 μm).

Les spécimens disponibles ont un aspect très particulier qui les différencie nettement des autres *Entalophoroecia*. Le choix de ce genre est justifié par le port zoarial et par le gonozoïde qui englobe plusieurs tubes autozoïdaux et qui est pourvu d'un ooécioostome tubulaire d'un diamètre inférieur à celui d'un autozoïde. L'orientation à 90° des péristomes et leur faible longueur, bien figurées par NORMAN (1909) et CALVET (1906), semblent être des caractères constants chez cette espèce, qui la différencie nettement des autres *Entalophoroecia* de la même région.

L'espèce de CALVET a été renommée par NORMAN en raison d'une homonymie; en effet, *Pustulopora subverticillata* Busk, 1859, du Crag, peut être aussi une *Entalophoroecia*.

Entalophoroecia elegans était connue des îles du Cap Vert (21 m) et de Madère (profondeur inconnue). Les récoltes BALGIM montrent qu'elle est aussi distribuée dans le golfe de Cadix (150-523 m) et en mer d'Alboran (205 m); elle semble toutefois absente du reste de la Méditerranée.

Entalophoroecia gracilis Harmelin 1976

(Fig. 1; pl. II, B-C)

Entalophoroecia gracilis Harmelin, 1976 : 100, pl. 7, fig. 1-8, pl. 11, fig. 1-6.

« *Stomatopora* » sp.; HARMELIN, 1976 : 74, pl. 10, fig. 4-5.

« *Stomatopora* » sp. 3; HARMELIN, 1979 : 411, fig. 4a, fig. 5a-b, pl. 2, fig. 2.

« *Stomatopora* » sp. 4; HARMELIN, 1979 : 414, fig. 4b-d.

Les colonies attribuées à cette espèce dans le matériel BALGIM ont un zoarium encroûtant, linéaire, se ramifiant dichotomiquement. Les rameaux ont différents types de structure (fig. 1) selon l'habitat : (1) entièrement adnés et unisériés, (2) adnés et unisériés avec des portions distales qui deviennent bisériées, (3) adnés unisériés avec des portions distales dressées, cylindriques et courtes, de type pustuloporien, (4) *idem*, mais avec portions distales dressées formées par une colonne monozoïdale. La première dichotomie est généralement produite par le premier autozoïde après l'ancestrule et forme un angle voisin de 180°. Sur les parties rampantes, le bourgeonnement zoïdal se produit à partir du bord externe du zoïde précédent à un niveau très proximal, parfois avant la dichotomie précédente. En conséquence, la portion proximale des zoïdes qui est coalescente latéralement avec le zoïde précédent est très longue et mince. Il peut y avoir des ramifications adventives de type « *Diaperocia* » (HARMELIN, 1976). La surface des tubes autozoïdaux est modérément rugueuse avec des pseudopores clairsemés. Sur les colonies occupant des microcryptes, la portion libre des tubes (péristomes) peut être très longue (> 2 mm) et contournée selon l'espace disponible.

Les portions fertiles présentent une structure plus ou moins complexe selon le type zoarial. Le gonozoïde peut faire partie d'une portion distale plurisériée adnée; il est alors inséré entre trois autozoïdes qui le surélèvent un peu au-dessus du substrat (CP21, fig. 1A; pl. II, C). Le gonozoïde peut aussi se trouver au sommet d'un tronc court plurisérié (DW134, fig. 1B). Sur des spécimens profonds du détroit de Gibraltar (DR153) établis dans des microcryptes (tests vides de la grande balane *Trachilasma gigas*), les gonozoïdes sont encore plus surélevés : ils sont portés par une colonne haute plurisériée comprenant trois autozoïdes (fig. 1C), ou formée par un unique tube dressé (pl. II, B). Dans tous les cas, le gonozoïde s'appuie contre trois autozoïdes dont les extrémités libres divergent. Sur certains spécimens, un des autozoïdes latéraux de cette triade périgonozoïdale bourgeonne simultanément un second gonozoïde et deux autozoïdes à proximité de son sommet, qui forment ainsi une nouvelle unité (cormidie) reproductrice (fig. 1C-D).

Les spécimens stomatoporiformes attribués à cette espèce s'éloignent parfois beaucoup des formes littorales de *E. gracilis* décrites de Méditerranée (HARMELIN, 1976).

Cette attribution s'est faite avec une certaine hésitation. Elle paraît toutefois justifiée par une bonne concordance des données morphométriques, du type gonozoïdal et de la forme de l'ooécistome. De plus, une grande variabilité zoariale avait été notée par HARMELIN (1976) dans le matériel méditerranéen de *E. gracilis* du plateau continental, avec présence dans les biotopes cryptiques d'une forme stomatoporienne peu différente de certains spécimens de la collection BALGIM. Ces derniers, collectés dans le bathyal supérieur de la mer d'Alboran, du détroit de Gibraltar et du golfe de Cadiz, paraissent correspondre à des « *Stomatopora* » récoltés dans le nord du golfe de Gascogne (matériel « *Thalassa* », *Stomatopora* sp. 3 et sp. 4, HARMELIN, 1979).

Le gradient qui est observé dans l'organisation zoariale (fig. 1) est très étendu mais paraît compris dans le champ de variabilité phénotypique de *E. gracilis*. La forme extrême, très simplifiée, avec un zoarium unisérié et la cormidie reproductrice surélevée par un unique péristome, est celle qui a l'habitat le plus profond (450-610 m) et qui occupe des microcryptes. Ce morphotype bathyal avait aussi été trouvé en Provence (350 m) et rangé provisoirement en « *Stomatopora* » par HARMELIN (1976), qui suggérait déjà une possible identité avec *E. gracilis*. Une forme très similaire à ce morphotype a été trouvée dans les microanfractuosités de roches bathyales (1440-1800 m) du nord du Chili par MOYANO (1991), qui l'a rangée dans un genre

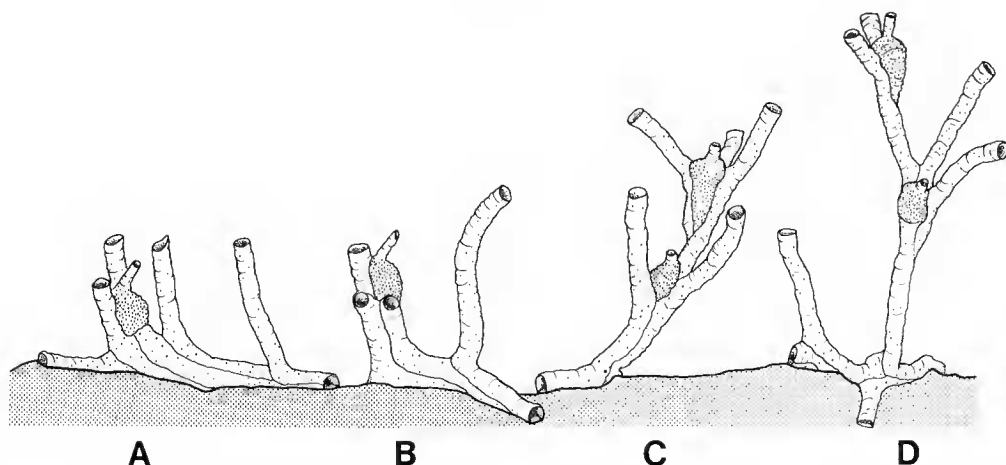


FIG. 1. — *Entalophoroecia gracilis* Harmelin, portions fertiles de spécimens rampants avec différents degrés dans l'élévation du gonozoïde : A, golfe de Cadiz, CP21, 485 m; B, mer d'Alboran, DW134, 205 m; C-D, détroit de Gibraltar, DR153, 580 m.

nouveau, *Peristomatopora*. Ce genre et son espèce-type, *P. harmelini* Moyano, 1991 ont comme particularités supplémentaires une ancestrule qui bourgeonne deux autozoïdes et un soubassement kénozoïdal autour de chaque autozoïde adné, caractères qui sont absents chez *E. gracilis*.

Entalophoroecia balgimae n. sp.

(Pl. II, D)

« *Stomatopora* » sp. 6; HARMELIN, 1979 : 417 fig. 8, pl. 2, fig. 4.

HOLOTYPE : BALGIM DW43, golfe de Cadiz, 150 m, 35°54,1' N, 6°14,5' W; colonie avec trois gonozoïdes, sur concrétion.

PARATYPES : 1) même localité; colonie avec deux gonozoïdes, sur scorie; 2) BALGIM DR42, golfe de Cadiz, 135 m 35°54,5' N, 6°13,3' W; colonie avec deux gonozoïdes, sur coquille; 3) BALGIM DW132, mer d'Alboran, 170 m 35°25,7' N, 4°18,8' W; une colonie avec un gonozoïde, métallisée pour examen au MEB et figurée ici.

DIAGNOSE : Zoarium rampant, unisérié, devenant bi- à trisérié dans les parties distales fertiles, se ramifiant dichotomiquement. Partie proximale coalescente des autozoïdes courte. Gonozoïde simple, étroit, triangulaire, encadré par deux à trois autozoïdes. Ooécioïstome terminal, tubulaire, plus étroit qu'un autozoïde, avec orifice évasé. Diamètres des autozoïdes et des ooécioïstomes faibles.

DISCUSSION

Cette espèce correspond à une deuxième série de spécimens stomatoporiformes récoltés en mer d'Alboran et dans le golfe de Cadiz à une profondeur relativement faible (DR42, DW43, DR132 : 133-170 m). Ces spécimens ressemblent beaucoup à la forme rampante de *E. gracilis*.

Ils s'en distinguent par des mensurations sensiblement plus faibles (tabl. I) et par une moindre longueur de la portion proximale coalescente des autozoïdes. L'ooécioostome tubulaire (pl. II, D) est d'un type tout à fait similaire à celui des *Entalophoroecia* (HARMELIN, 1976). Les caractéristiques morphométriques de ces spécimens sont en dehors des marges de variation de *E. gracilis* et paraissent suffisantes pour individualiser une nouvelle espèce.

TABLEAU I. — Diamètre (en μm) des péristomes et des ooécioostomes des spécimens stomatopori-formes de *Entalophoroecia gracilis* (CP21, DR49, DW134, DR153) et de *E. balgimae* n. sp. (DR42, DW43, DR132) : moyenne \pm écart-type; bornes; nombre de mesures. Les différences sont significatives (test t de Student, $p < 0,001$).

Péristome	<i>E. gracilis</i>	: 160,0 \pm 8,3; 145-180; 47
» »	<i>E. balgimae</i>	: 138,4 \pm 8,9; 120-150; 23
Ooécioostome	<i>E. gracilis</i>	: 90,6 \pm 7,4; 80-105; 12
» »	<i>E. balgimae</i>	: 72,9 \pm 2,7; 70-75; 7

Cette espèce correspond au « *Stomatopora* » sp. 6, récolté aux Açores à une profondeur similaire (Biaçores 1971, st. 11, 76-105 m; HARMELIN, 1979). Son classement dans le genre *Entalophoroecia* n'est justifié que par la forme de l'ooécioostome et par le fait que la forme de croissance stomatoporienne est, chez la plupart des espèces rangées dans ce genre, un morphotype relativement commun dans les biotopes cryptiques ou profonds (HARMELIN, 1976). Toutefois, s'il s'avérait que cette forme de croissance soit la seule présentée par cette espèce, un classement dans un autre genre (nouveau?) serait nécessaire.

Remerciements

Nous remercions Philippe BOUCHET, organisateur de la campagne BALGIM, le Centre National de Tri d'Océanographie Biologique (CENTOB), et Helmut ZIBROWIUS qui a mis à notre disposition ses propres collections.

RÉFÉRENCES

- BORG, F., 1926. — Studies on Recent Cyclostomatous Bryozoa. *Zool. Bidr. Upps.*, **10** : 181-507, pls. 1-14.
- BUSK, G., 1859. — A monograph of the fossil Polyzoa of the Crag. *Paleontogr. Soc. Publ.*, London, **14** : 1-136, pl. 1-22.
- 1875. — Catalogue of marine Polyzoa in the collection of the British Museum. Part 3. Cyclostomata. London : 1-41, pl. 1-34.
- CALVET, L., 1906. — Bryozoaires. Expéditions scientifiques du « Travailleur » et du « Talisman » pendant les années 1880-1883. Masson et C^{ie}, Paris. **8** : 355-495.
- 1931. — Bryozoaires provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert I^{er} de Monaco. *Résult. Camp. scient. Prince Albert I*, **83** : 1-152, pls. 1-2.
- CANU, F., et R. S. BASSLER, 1928. — Les bryozoaires du Maroc et de Mauritanie (2^e mémoire). *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc*, **18** : 1-85, pl. 1-12.
- HARMELIN, J.-G., 1968. — Contribution à l'étude des bryozoaires cyclostomes de Méditerranée : les *Crisia* des côtes de Provence. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, (2), **40** : 413-437.

- 1976. — Le sous-ordre des Tubuliporina (bryozoaires cyclostomes) en Méditerranée. Écologie et systématique. *Mém. Inst. océanogr.*, Monaco, **10** : 1-326.
- 1977. — Bryozoaires du banc de la Conception (nord des Canaries). Campagne Cineca I du « Jean-Charcot ». *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 3^e sér., n° 492 (Zool. 341) : 1057-1074.
- 1979. — On some stomatoporiform species (Bryozoa Cyclostomata) from the bathyal zone of the northeastern Atlantic ocean. In : G. P. LARWOOD & M. B. ABBOTT (ed.), *Advance in Bryozoology. Systematics Ass. Spec. vol. n° 13* : 403-422. Academic Press, London and N. Y.
- 1990. — Deep-water crisiids (Bryozoa : Cyclostomata) from the northeast Atlantic Ocean, *J. Nat. Hist.*, **24** : 1597-1616.
- HARMELIN, J.-G., et J.-L. D'HONDT, 1992. — Bryozoaires des parages de Gibraltar (campagne océanographique BALGIM, 1984). 1 — Chéilostomes. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4^e sér., **14**, Sect. A, (1) : 23-67.
- HARMER, S. F., 1915. — The Polyzoa of the Siboga-Expedition. Part I. Entoprocta, Ctenostomata, and Cyclostomata. *Siboga-Exped.*, **28a** : 1-180, pl. 1-12. E. J. Brill, Leiden.
- HAYWARD, P. J., 1985. — Ctenostome Bryozoans. Synopses of the British Fauna, 33. Linnean Society, Academic Press, London et New-York. 169 p.
- HAYWARD, P. J., et J. S. RYLAND, 1985. — Cyclostome Bryozoans. In : D. M. KERMACK & R. S. K. BARNES (ed.), *Synopses of the British Fauna. New Series, n° 34*, 147 pp. E. J. Brill/Dr. W. Backhuys, London, Leiden.
- HONDT, J.-L. D', 1975. — Bryozoaires Cténostomes bathyaux et abyssaux de l'Atlantique Nord. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, h.s., **3** (2) : 311-333.
- 1983. — Tabular Keys for Identification of the Recent Ctenostomatous Bryozoa. *Mém. Inst. Océanogr.*, Monaco, **14** : 1 + 1-134.
- 1985. — Contribution à la systématique des Bryozoaires Eurystomes. Apports récents et nouvelles propositions. *Ann. Sci. Nat., Zool.*, 13^e sér., **7** (1) : 1-12.
- MAWATARI, S., 1968. — A pedunculate Ctenostome from Antarctic region. *Proc. Jap. Soc. Syst. Zool.*, **4** : 42-45.
- MOYANO, H. I., 1991. — Bryozoa from deep-sea waters in Chile : Cyclostomata. In : F. P. BIGEY (Ed.), *Bryozoaires actuels et fossiles : Bryozoa living and fossil. Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, Mém. HS, **1** : 281-290.
- NORMAN, A. M., 1909. — The Polyzoa of Madeira and neighbouring islands. *J. Linn. Soc. Zool.*, **30** : 275-314.
- OSBURN, R. S., 1953. — Bryozoa of the Pacific coast of America. Part. 3. Cyclostomata, Ctenostomata, Entoprocta and Addenda. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **14** (3) : 613-841, pl. 65-82.
- RYLAND, J. S., 1969. — A nomenclatural index to « A history of the British marine Polyzoa » by T. HINCKS (1880). *Bull. Brit. Mus. nat. Hist.*, **17** (6) : 205-260.
- SMITT, F. A. 1972. — Floridan Bryozoa, collected by Count L. F. de Pourtales. Pt. 1. *K. svenska VetenskAkad. Handl.*, **10** (11) : 1-20, pl. 1-5.
- VAVRA, N., 1978. — Die Frondiporidae (Cyclostomata, Bryozoa) des österreichischen Neogens. *Ann. naturh. Mus. Wien*, **81** : 237-252.

PLANCHE I

- A : *Crisia cuneata* Maplestone, détroit de Gibraltar, DR151, × 64.
B-D : *Idmidronea flexuosa* (Pourtales), golfe de Cadiz, DW50. B : branche portant un gonozoïde, × 37. C : portion de branche rectiligne avec deux zoïdes par série, × 85. D : ooécioïdome, × 117.
E-F : *Entalophoroecia gracilis* (Norman), golfe de Cadiz, DW50. E : branche ovicellée, × 40. F : partie non ovicellée montrant l'orientation à 90° des portions libres des tubes zoïdaux, × 49.

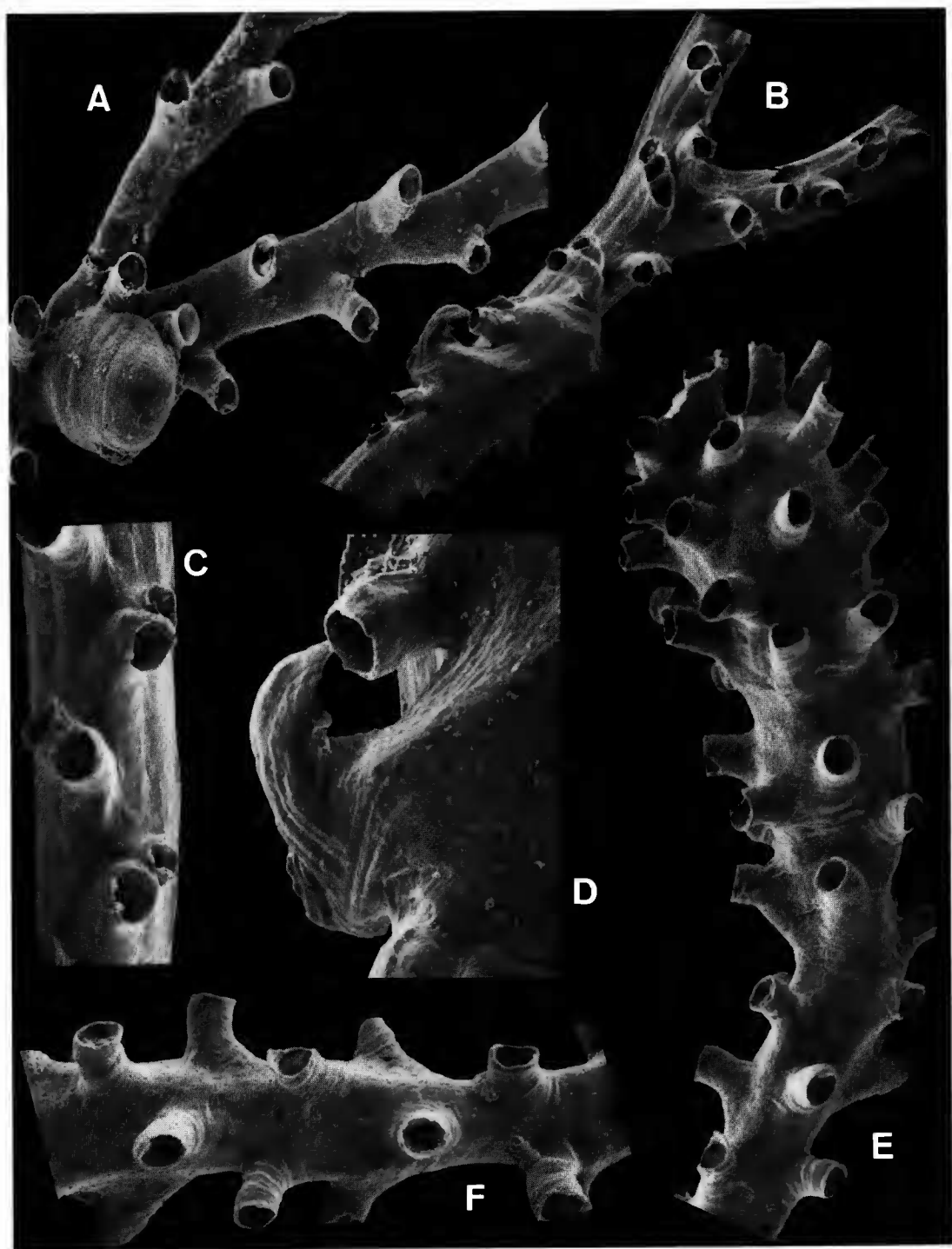


PLANCHE I

PLANCHE II

- A : *Entalophoroecia elegans* (Norman), golfe de Cadiz, DW50; partie distale du gonozoïde enrobant des tubes autozoïdaux, flèche : ooécioïstome, $\times 73$.
- B-C : *Entalophoroecia gracilis* Harmelin. B : partie fertile portée par un long tube érigé d'un spécimen unisériel, noter l'ooécioïstome terminal; détroit de Gibraltar, DR153. $\times 27$. C : partie distale fertile d'un spécimen rampant avec un gonozoïde porté par une courte colonne bizoïdale; golfe de Cadiz, CP21, $\times 46$.
- D : *Entalophoroecia balgimae* n. sp., mer d'Alboran, DR132, paratype 3; partie distale fertile d'un spécimen rampant avec un gonozoïde couché et un ooécioïstome tubulaire.

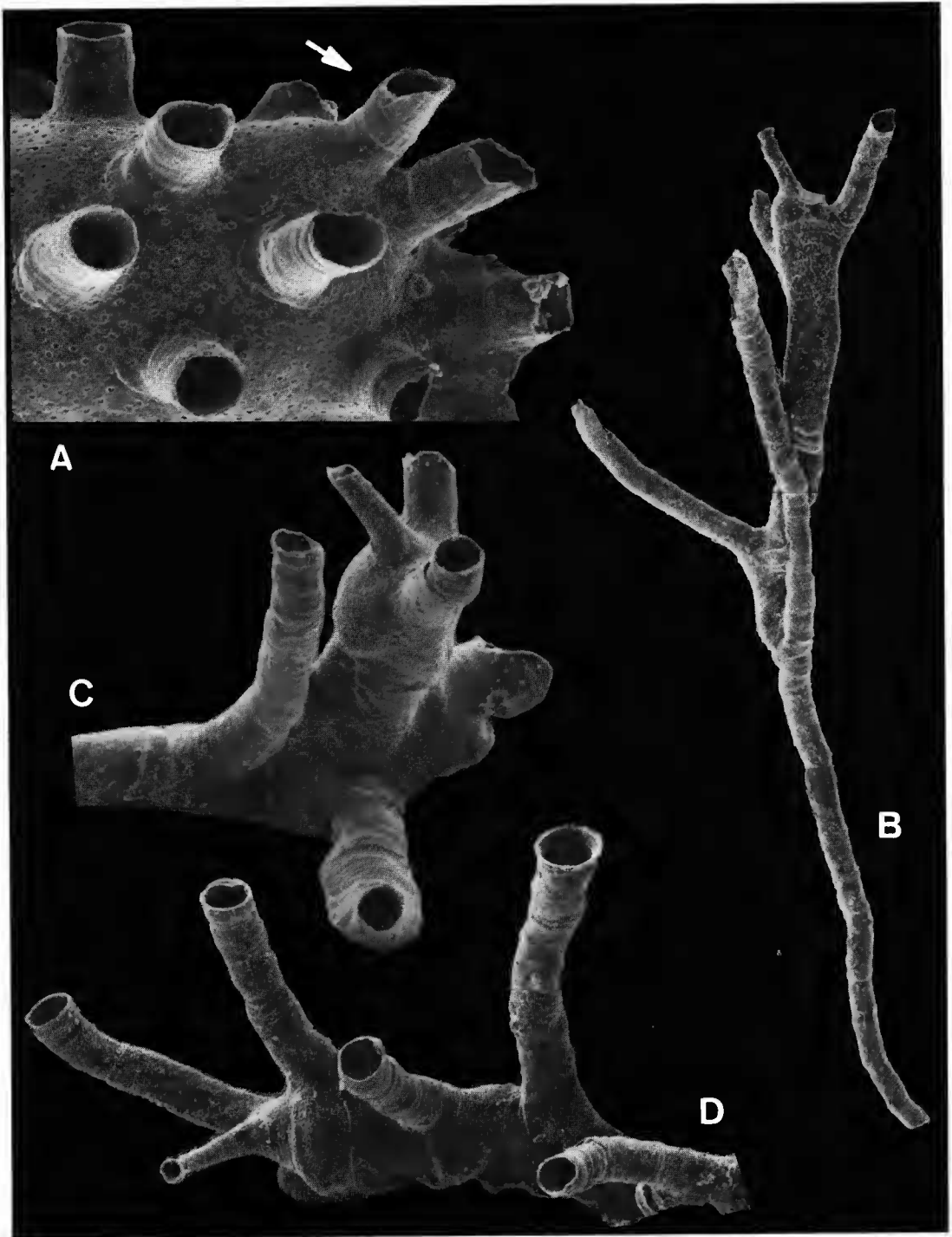


PLANCHE II